

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-008667

(43)Date of publication of application : 12.01.1989

(51)Int.Cl.

H01L 27/14

(21)Application number : 62-164727

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 30.06.1987

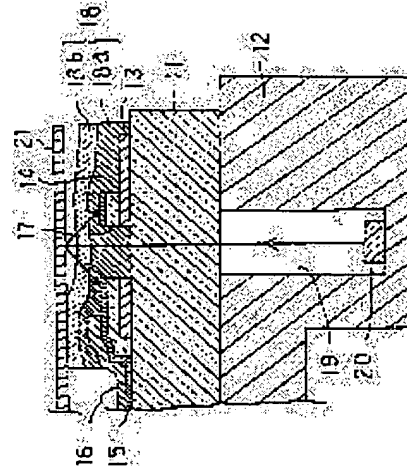
(72)Inventor : ARITA HIROTAKA  
NISHIGUCHI YASUO

## (54) MANUFACTURE OF READER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To enhance the bondability of a protective layer formed on a photoelectric converter with high hardness, and to stably read out for a long term by forming the protective layer by sequentially laminating at least a silicon oxide layer and a silicon nitride layer, and forming the silicon oxide layer by a plasma CVD method and the silicon nitride layer by a sputtering method.

**CONSTITUTION:** A common electrode 13 formed by depositing Cr on a substrate 11, and a photoelectric converter 14 made of amorphous silicon is formed thereon. Further, transparent electrodes 15 made of ITO are formed thereon corresponding to individual converters 14. Moreover, Cr is so deposited as to cover part of the electrodes 15, and then photoetched. Thus, leading electrodes 16 made of Cr are individually connected to elements, and then light passage holes 17 common for the electrode 13. The converter 14 and the electrodes 15 are individually formed by photoetching. An uppermost protective layer 18 is formed by sequentially laminating a silicon oxide layer 18a formed by a plasma CVD method and a silicon nitride layer 18b formed by a sputtering method.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-8667

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 01 L 27/14

識別記号

庁内整理番号

C-8122-5F

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 読取り装置の製法

⑯ 特 願 昭62-164727

⑰ 出 願 昭62(1987)6月30日

⑱ 発 明 者 有 田 宏 隆 鹿児島県姶良郡牟人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島  
島牟人工場内

⑲ 発 明 者 西 口 泰 夫 鹿児島県姶良郡牟人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島  
島牟人工場内

⑳ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

特許 第 319 号

# 1. 発明の名称

読取り装置の製法

## 2. 特許請求の範囲

基板上に光電変換素子アレイを形成し、該光電変換素子アレイの上に保護層を形成し、該光電変換素子アレイが受光して読取り信号が得られるようにした読取り装置の製法において、前記保護層は少なくとも酸化シリコン層と窒化シリコン層が順次積層されて成り、該酸化シリコン層がプラズマCVD法により且つ該窒化シリコン層がスパッタリング法によりそれぞれ形成されたことを特徴とする読取り装置の製法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば被検知体と寸法的に実質上1:1に対応させ光電変換素子アレイを配置して成る密着型イメージセンサなどの読取り装置の製法に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

近時、密着型イメージセンサの開発が活発化しており、そのセンサの電極配置構成によってプレーナ型或いはサンドイッチ型の2種類の機種が提案されている。

第2図はプレーナ型の光センサであり、第3図はサンドイッチ型の光センサであり、プレーナ型においては、基板1の上に光導電体2が形成され、この光導電体2の上に適宜の間隔をもって不透明な対向電極3、4を配置し、更にこの対向電極3、4を保護層5で被覆した構造となっている。一方のサンドイッチ型光センサにおいては、基板6の上に下部電極7を形成し、この電極7の上に光導電体8及び上部電極9を形成し、更に保護層10で被覆した構造となっている。

上記のような構造において、保護層5、10は耐摩耗性、高硬度性、耐熱性であり、必要に応じて透光性である材料が選択され、その層は薄膜生成手段によって形成される。

例えば、特開昭59-143362号公報によれば、成膜順に酸化シリコン層及び窒化シリコン



層を形成して成る保護層（パッシベーション膜）が提案されており、これによれば窒化シリコン層によって保護層表面に高硬度且つ耐摩耗特性又耐熱性を具備させ、そして、酸化シリコン層によって窒化シリコン層と下地との密着性を高めることができる。

しかし乍ら、上記のような保護層から成る読取り装置においては、酸化シリコン層と窒化シリコン層をプラズマCVD法によって連続して形成しており、このように形成した窒化シリコン層であれば未だ十分に満足し得るような高硬度特性が得られず、その結果、被検知体と擦りあった場合にその層自体に傷が入り易いという問題がある。

#### （発明の目的）

従って本発明は以上の問題点を解決し、高硬度且つ高品質な保護層を備えた読取り装置の製法を提供することにある。

#### （問題点を解決するための手段）

本発明によれば、基板上に光電変換素子アレイを形成し、この光電変換素子アレイの上に保護層

を形成し、光電変換素子アレイが受光して読取り信号が得られるようにした読取り装置の製法において、前記保護層は少なくとも酸化シリコン層と窒化シリコン層が順次積層されて成り、酸化シリコン層がプラズマCVD法により且つ窒化シリコン層がスパッタリング法によりそれぞれ形成されたことを特徴とする読取り装置の製法が提供される。

#### （実施例）

以下、本発明を本願出願人が既に提案した第1図の読取り装置で説明する。

第1図によれば、ガラス製の透光性基板11が金属フレームで構成された基板支持体12に付設されており、この基板11の上にCrが蒸着して成る共通電極13が形成され、この共通電極13の上にはアモルファスシリコンから成る光電変換部14が形成されており、そして、この光電変換部14の上にはITOから成る透明電極15が個々の光電変換部14に対応して形成される。更にこの透明電極15の一部を被うようにCrを蒸着させ、

次いでフォトリソグラフィを行い、これによってCrから成る引出し電極16を各素子に対して個別的に接続し、然る後、共通電極13、光電変換部14及び透明電極15に共通した光透過孔17をフォトリソグラフィによって個別的に形成する。そして、最上部には保護層18が形成されており、この層18はプラズマCVD法によって形成された酸化シリコン層18a及びスパッタリング法によって形成された窒化シリコン層18bが順次積層されて成る。また、基板支持体12には主走査方向に亘って長尺状の凹部19が形成されており、この凹部19の底部には複数のLEDチップ20が所定の間隔をとって配列されている。

このような構成の読取り装置において、LEDチップ20が基板11、光透過孔17及び保護層18を介して原稿21を被光し、その反射光が光透過孔17近傍の透明電極15を通過して光電変換部14に受光される。

上記の読取り装置によれば、窒化シリコン層18bをスパッタリング法により形成しており、こ

れにより、保護層18の表面硬度が著しく大きくなる。

本発明者等が行った実験によれば、B-4版用読取り装置を用いて原稿21の上に原稿送り用ローラ（図示せず）を1kgの加重で押圧し、読取りを繰り返して行ったところ、原稿21の走行距離が約20kmを越えた場合でも保護層表面に微かな傷が見られる位であった。

然るに、上記読取り装置において、酸化シリコン層18a及び窒化シリコン層18bのいずれもがプラズマCVD法により形成された場合、原稿21の走行距離が約10kmで透明電極15や光電変換部14に到達する位の傷が保護層に入ったり或いは保護層が剝離したりした。

#### （発明の効果）

以上の通り、本発明の読取り装置によれば、光電変換素子上に形成された保護層が密着性に優れ且つ高硬度であり、そのために長期に亘って安定した読取りができようになった。

尚、本発明の実施例においてはサンドイッチ型



採取装置を例にして説明したが、ブレーナ型採取装置であっても何等差支えない。

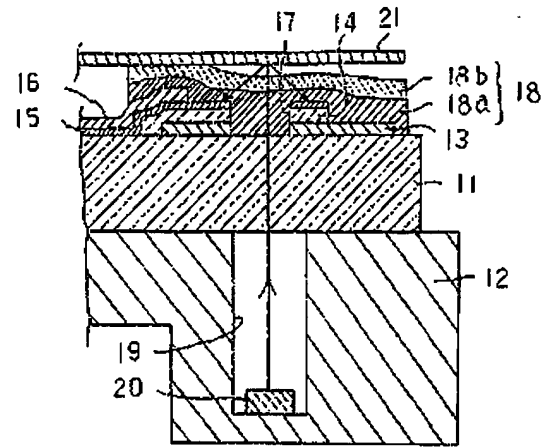
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例に示す洗取り装置の断面図、第2図はプレーナ型光センサの概略図、第3図はサンドイッチ型光センサの概略図である。

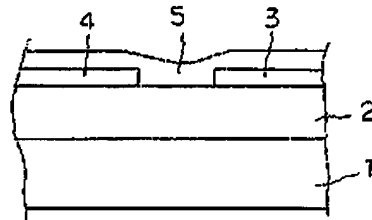
- 5-10・・・保護層  
11・・・透光性基板  
13・・・共通電極  
14・・・光電変換部  
15・・・透明電極  
17・・・光通過孔  
18・・・保護層  
18a・・・酸化シリコン層  
18b・・・窒化シリコン層

特許出願人(663) 京セラ株式会社  
代表者 安 塚 敦 寿

第 1 図



## 第2図



第 3 図

